

2. Tiffen j. and Mc Gromic E. (1971) "Industrial psychology" London, George Allen and Unwin Limited.
3. Mc Gromick E. and Ilgen D. (1980) "Industrial psychology" first edition, London. George Allen and Unwin Limited.
4. Schultz D. (1978) "Psychology and industrial today - an introduction to industrial and organizational psychology" second edition, New York, Macmillan Publishing.
5. Bjorkman E. and Rylander R. (1980) "Laboratory annoyance and different traffic noise sources" Journal of sounds and vibration, no. 70, page 333-341.
6. Bahjet R. Shaheen and Mohammad M. Abdul-Gany. (2000) "Studying the effect of sonic transition on the concepts, location principles, and designing of halls" Arabic, conference for deafening techniques in buildings, Baghdad, Iraq.

*Получено 08.11.2011*

УДК 624.012.45 : 620.17

Е.Е.МАНДРИЧЕНКО, Т.П.ДЕМИДЕНКО

*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

### **ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ (на примере преподавания начертательной геометрии)**

Рассматривается вопрос формирования у студентов наукоемких специальностей технических вузов системного пространственного творческого мышления, что является актуальной проблемой подготовки высококвалифицированных инженеров. Предлагается новый подход к решению данного вопроса.

Розглядається питання формування у студентів наукоемких спеціальностей технічних вузів системного просторового творчого мислення, що є актуальною проблемою підготовки висококваліфікованих інженерів. Пропонується новий підхід до вирішення даного питання.

The problem of students' scientific volume formation of system, spatial and creative thinking for specialities of technical higher educational establishments is considered. It is a topical problem highly qualified engineering education. A new approach is suggested to solve the problem.

*Ключевые слова:* геометрическая культура, пространственное мышление, геометрическое моделирование, стратегии решения задач, мотивации достижений.

Качество геометрического образования одерживается в основном в курсах, разработанных профессиональными математиками. Заложенное ими направление формирования и развития геометрической культуры не стало эталоном, в то время как ее отсутствие приводит к тому, что мощнейшие возможности интеллектуальных систем искусственного интеллекта оказываются не востребованы. С одной стороны, инженер не может войти в систему, не владея языком постановки задач, в котором геометрическая составляющая играет существенную роль, с другой – у него отсутствует необходимое понимание как процесса, так и результата решения задачи, поддерживаемого пространственными динамическими представлениями.

Проблеме развития начертательной геометрии и инженерной графики (геометрического моделирования) посвящены работы А.Д. Ботвинников [3], Е.Н. Кабанова – Миллера [4], Н.Ф.Четверухина [9], Е.И. Игнатьева [2] и др.

Вопросами разработки и внедрения компьютерной графики в учебный процесс занимались Г.Ф.Горшков [10], С.А.Фролов [11] и др.

Проблемам визуализации и наглядности в обучении посвятили свои труды такие исследователи, как А.И. Розов [6], С.Л. Рубинштейн [7], Ж-П. Сартр [8] и др.

Анализ психолого-педагогической и специальной литературы позволил выявить следующие противоречия и трудности:

- между потребностью современного общества в повышении качества графической подготовки студентов технических вузов и сложившейся традиционной системой обучения в вузе, не решающей эту задачу;
- между потребностью в высоком уровне развития системно-пространственного мышления у студентов вузов и невозможностью достичь его в рамках традиционного образования.

На рисунке отражены причины трудностей при изучении курса начертательной геометрии.

В процессе обучения начертательной геометрии одной из главных становится задача формирования и развития у студентов системного пространственного мышления.

Широкое внедрение трехмерных методов геометрического моделирования обусловило необходимость развития интеграционных тенденций в геометрическом образовании, что предполагает принципиально новую идеологию.

Каким должен быть комплекс педагогических мероприятий, методов и средств, который позволит сформировать системное пространственное мышление у студентов технических вузов в процессе их графической подготовки?

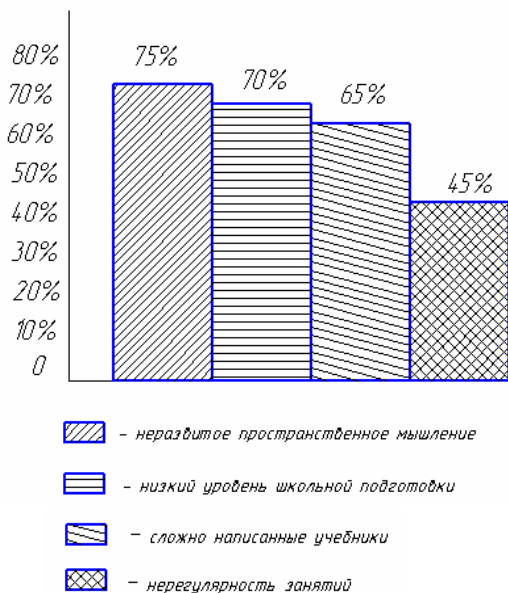
1.Необходимо оптимизировать процесс формирования стратегий решения задач начертательной геометрии.

2.Усилить учебную мотивацию студентов.

3.Повысить качество подготовки.

4.Способствовать формированию системно-пространственного мышления студентов технических вузов.

При решении этих сложных задач часто применяется моделирование, так как оно позволяет исследовать интересующее явление в реальном масштабе времени. При моделировании принимают ряд упрощений реальной ситуации, которые не нарушают основных закономерностей функционирования анализируемой системы.



Причины трудностей у студентов при изучении начертательной геометрии

Таким образом, решение подобных задач будет способствовать формированию некоторой закономерности в мышлении студентов, заключающейся в применении системного творческого подхода к решению задач, что впоследствии будет перенесено ими и в практическую деятельность.

Студент перед решением задачи находится в позиции некоторого выбора: он должен определить характер и сложность стоящего перед ним задания. На одном полюсе стоят открытые задания, которые не имеют четко сформулированных условий, и большинство из них субъект должен определить самостоятельно (к такому типу могут относиться некоторые творческие задачи проектирования). На другом полюсе стоят алгоритмические задачи с четким набором условий, определенным способом решения и единственно верным ответом (большинство задач курсов начертательной геометрии в их нынешнем виде). Можно предположить, что каждому типу задач соответствует определенная стратегия решения проблемной ситуации. Если студент считает, что перед ним “открытое” задание, то он будет реализовывать “мягкую” стратегию анализа проблемной ситуации. А если студент считает, что задание, которое ему предстоит решать – “закрытое”, то стратегия решения в этом

случае будет “жесткой”.

Степень “мягкости” стратегии решения задачи непосредственно коррелирует с уровнем притязаний личности. Высокий уровень притязаний провоцирует выбор “мягкой” стратегии, а низкий уровень – “жесткой”. Уровень притязаний при этом понимается как прогнозируемая студентом степень успешности в данном виде деятельности и определяется значением по объективной шкале достижений. Если шкала достижений выражается одним параметром, то уровень притязаний называют одномерным, а если несколькими параметрами, то – многомерным.

Показатель уровня притязаний иллюстрирует взаимосвязь мотивации достижения с творческим мышлением студента. Развивая мотивацию достижений и тем самым повышая уровень притязаний, можно усилить тенденцию к выбору “мягкой” творческой стратегии решения задач.

Основным критерием эффективности было принято качество знаний и умений студентов по начертательной геометрии.

Вычисленная статистика позволила сделать вывод, что применение экспериментальной технологии использования в учебном процессе проектной деятельности студентов в группах стимулирует к системному изучению предмета, развивает чувство соперничества, творческой инициативы, активности, самостоятельности, формирует системно-пространственное мышление, тем самым повышая качество предметной подготовки студентов технического вуза.

1.Брушлинский А.В. Субъект: мышление, личность, воображение. – Воронеж: МОДЭК, 1996. – 212 с.

2.Игнатьев Е.И. О некоторых особенностях изучения представления и воображения. – М.: Высш. шк., 1956. – 192 с.

3.Ботвинников А.Ди др. Черчение. – М.: Высш. шк., 2010. – 202 с.

4.Кабанов-Меллер Е.Н. Формирование приемов воображения в курсе черчения. – М.: Высш. шк., 1964. – 120 с.

5.Никитина Г.И. О развитии пространственного мышления студентов // Математика в школе. – 1995. – №4. – С.32-35.

6.Розов А.И. Фантазия и творчество // Вопросы философии. – 1966. – №9. – С.32-34.

7.Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – М.: Педагогика, 1989. – Т.1. – 485 с.

8.Сартр Ж-П. Феноменологическая психология воображения. – СПб.: Наука, 2001. – 320 с.

9.Четверухин Н.Ф. Вопросы формирования и развития пространственных представлений и пространственного воображения учащихся. – М.: АПН РСФСР, 1949. – 124 с.

10.Горшков Г.Ф. Разработка дидактических системных основ графогеоетрическим дисциплинам в вузе в условиях внедрения новых информационных технологий: Дисс. – 2000. – 329 с.

11.Фролов С.А. Начертательная геометрия. – М.: Машиностроение, 1986. – 176 с.

*Получено 31.10.2011*